

Petri Vihikainen

Huomioita S3–S6-väestösuojautiloihin asennettujen polttomoottorikäyttöisten pelastusvarusteiden huol- lon tilasta pääkaupunkiseudulla

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Talotekniikan koulutusohjelma

Insinöörityö

21.10.2013

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Petri Vihikainen Huomioita S3–S6-väestösuojatiloihin asennettujen polttomoottorikäyttöisten pelastusvarusteiden huollon tilasta pääkaupunkiseudulla 31 sivua + 4 liitettä 21.10.2013
Tutkinto	insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	talotekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	kiinteistöjohtaminen
Ohjaajat	insinööri Petri Hannunniemi DI Markku Lehmusto
<p>Pelastuslaki ja siihen liittyviä asetuksia uudistettiin vuonna 2011 ja niissä on määritelty, kuinka väestösuojatiloihin asennettuja laitteistoja tulisi huoltaa. Tähän työhön on kerätty keskeisimmät määräykset, jotka liittyvät polttomoottorikäyttöisiin laitteisiin. Väestösuojatilojen luokitukset sekä niiden valvonta on aikojen kuluessa muuttunut, joten alustuksena on katsaus väestösuojien kehitykseen ja pelastustoimessa tapahtuneisiin muutoksiin.</p> <p>Keskeisimmät laissa ja asetuksissa asetetut velvoitteet ovat seuraavat: 1) Kiinteistön omistaja vastaa laitteiden asianmukaisesta huollosta. 2) Väestösuojatilat tulee saada toimintakuntoon ja niiden tulee olla käyttöönotettavissa 72 tunnin vasteajalla. 3) Laittevalmistajan huolto-ohjeisto tulee olla käytettävissä ja sitä tulee noudattaa. 4) Alueelliset pelastuslaitokset valvovat pelastuslain toteutumista. 5) toteutetuista huoltotoimista tulee olla dokumentointi, joka pyynnöstä on toimitettava tai esitettävä pelastusviranomaisille. 6) laitteet on huollettava vähintään 10 välein, mikä on myös väestönsuojien tiiveyskoestusten toteuttamisväli.</p> <p>Työssä tarkasteltiin erään huoltopalveluja tarjoavan yrityksen huoltokohteita vuosilta 2011–2013, miten niiden huolto oli järjestetty ja kuinka edellä mainitut vaatimukset olivat täytetty. Arvioitavia kohteita oli 12 kpl, ja niihin oli asennettu 22 kpl dieselkäyttöistä moottoria. Työssä selvitettiin myös pääkaupunkiseudun suojatilojen kokonaismäärää, jotta olisi pystytty arvioimaan otoksen edustavuus. Vain noin joka kolmas kiinteistökohde täytti nykyisten lakien ja asetusten vaatimukset. Merkittävimmät puutteet liittyivät huolto-ohjeiden ja -merkintöjen puutteisiin, sekä siihen, ettei laitteistoja ollut koekäytetty eikä huollettu useisiin vuosiin.</p> <p>Pelastuslaitosten riskiarviointiin perustuvat palotarkastukset eivät ilmeisesti kata näitä tiloja, jotka palvelevat poikkeusajan tilanteita. Pelastustoimen päätavoite on suuntautunut riskien välttämiseen ennakoivilla toimilla. Viimeisen sodan päättymisestä on kulunut kohta 70 vuotta, jona aikana näitä tiloja ei ole tarvittu suojatarkoitukseen. Lain valvonta on kuitenkin näiden tilojen osalta puutteellista.</p>	
Avainsanat	S3-S6-väestösuoja, pelastuslaki 2011, dieselmoottori, määräaikaishuolto, palotarkastus, varavoimakone

Author Title Number of Pages Date	Petri Vihikainen Remarks on status of maintenance of diesel combustion engine –based equipment installed in type S3-S6 shelters in the metro- politan area of Helsinki 31 pages + 4 appendices 21 October 2013
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Building Services Engineering
Specialisation option	Real estate management
Instructors	Petri Hannuniemi, BSc Markku Lehmusto, MSc
<p>The primary aim of this Bachelor's thesis was to collect the statutory obligations in rescue legislation from 2011 relating to the maintenance of devices driven by internal combustion engines in type S3-S6 air-raid shelters. Furthermore, an evaluation was carried out on how these requirements were met in 12 shelter facilities. This was done during actual service calls.</p> <p>The locations had a total of 22 diesel -powered engines which were maintained by a single maintenance services company in the years 2011 - 2013. The total number of S3-S6 shelters in the capital region was also checked in order to assess the representativeness of the objects.</p> <p>The evaluation showed that only about one out of three of the shelters met the current laws and requirements. The most significant weaknesses were deficiencies in the service instructions and inadequate records in maintenance logbooks, as well as the fact that most pieces of equipment were not test run or serviced for several years.</p> <p>By following manufacturer's service instructions the expected life-span and reliability of the equipment could be achieved much better. The requirement is also clearly stated in the legislation, but the current control seems to be weak.</p>	
Keywords	S3-S6 air-raid shelters, rescue act, diesel engine, scheduled maintenance, fire inspection, reserve power engine

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Insinööriyön tavoite	1
3	Tarkastelun piiriin kuuluvat kohteet ja työn rajaukset	1
4	Väestönsuojien rakentamisen kehitys 1960–2012	5
5	Väestönsuojatilojen suojaluokitukset ja rakenteet	8
6	Keskeiset pelastustoimen käsitteet ja sitä säätelevä lainsäädäntö	10
6.1	Pelastustoimen hallinnointi	11
6.2	Pelastuslaitosten alueellinen jako	11
7	Pelastuslain valvonta, valvontasuunnitelmat, palotarkastukset	12
8	Keskeisimmät väestönsuojatilojen moottorikäyttöisiä laitteistoja säätelevät lait ja asetukset	17
8.1	Pelastuslaki (379/2011)	17
8.2	Sisäasiainministeriön asetus väestönsuojien teknisistä vaatimuksista ja väestönsuojien laitteiden kunnossapidosta (506/2011)	18
8.3	Valtioneuvoston asetus väestönsuojan laitteista ja varusteista (409/2011)	18
9	Väestösuojakohteiden paikallistaminen pääkaupunkiseudulla	20
9.1	Laitevalmistajilta saadut tiedot	20
9.2	Kuntien rakennusvalvonta	21
9.3	Alueelliset pelastuslaitokset	21
9.4	Suomen Kauppakeskushdistys	21
9.5	Helsingin, Vantaan ja Espoon S3–S6-suojapaikkojen kokonaismäärä	22
10	Polttomoottorikäyttöisten laitteiden huolto ja valmistajien niitä koskevat ohjeistukset	22
10.1	Koekäytöt	22
10.2	Moottorihuollon toimenpiteet	23
10.3	Jäähdytysjärjestelmä	24
10.4	Akustot ja ylläpitovaraajat	24
10.5	Oheislaitteet	25

11	Havainnot puutteista laitteiden huoltokäytännöissä	25
11.1	Kiinteistökohteiden taustojen tarkastelua	25
11.2	Huolto-ohjeet ja -merkinnät, laitteiden koekäyttö	26
11.3	Oheislaitteet	26
11.4	Ylläpitovaraajat, akustot	27
11.5	Jäähdytysjärjestelmät	29
12	Lopputarkastelut	30
	Lähteet	32
	Liitteet	
	Liite 1.1 Pääkaupunkiseudun kauppakeskukset 2013, kiinteistön suuruuden mukaan	
	Liite 1.2 Pääkaupunkiseudun kauppakeskukset 2013, kiinteistön omistajan mukaan	
	Liite 2.1 Tarkastellut S3–S6-väestösuojatilat ryhmitettynä käyttötavan ja omistustaus-	
	tan suhteen	
	Liite 2.2 Tarkastelluissa S3–S6-väestösuojatiloissa havaitut puutteet ja arviot vaati-	
	musten täyttymisestä	

1 Johdanto

Medifast-Tekniikka ky. on perustettu 2001, ja se tarjoaa varavoimakoneistojen ja sprinklerilaitteistojen määräaikaishuolto- sekä korjauspalveluita yrityksille ja julkisyhteisöille. Erilaiset konsulttiselvitykset mm. sähkön laadun mittaukset kuuluvat myös tarjottavien palveluiden piiriin.

Merkittäviä asiakasryhmiä ovat sairaalat, terveyskeskukset, kiinteistönhoitoyhtiöt, hotellit, puhelinlaitokset ja kuntien ylläpitämät väestösuojat. Asiakasyritykset sijaitsevat pääsääntöisesti Etelä- ja Keski-Suomen alueella, mutta tämänkin ulkopuolelle tehdään huoltokäyntejä, mikäli kyseessä on useamman koneen ryhmä. Huollettavien koneiden kanta on nykyisin noin 300 koneistoa. Niistä suurimmalle osalle tehdään määräaikaishuolto joka vuosi ja osalle harvemmin.

2 Insinöörityön tavoite

Työn tavoite oli selvittää, minkälaisia velvoitteita on asetettu nykyisessä pelastuslainsäädännössä ja asetuksissa, jotka koskevat väestösuojatiloihin asennettujen polttomoottorikäyttöisten laitteiden huoltoa ja ylläpitoa. Työssä oli tarkoitus katselmoida 10–15 Medifast-Tekniikka ky:n vuosina 2011–2013 huoltamaa kohdetta ja arvioida, miten lain velvoitteet olivat näissä kohteissa toteutuneet.

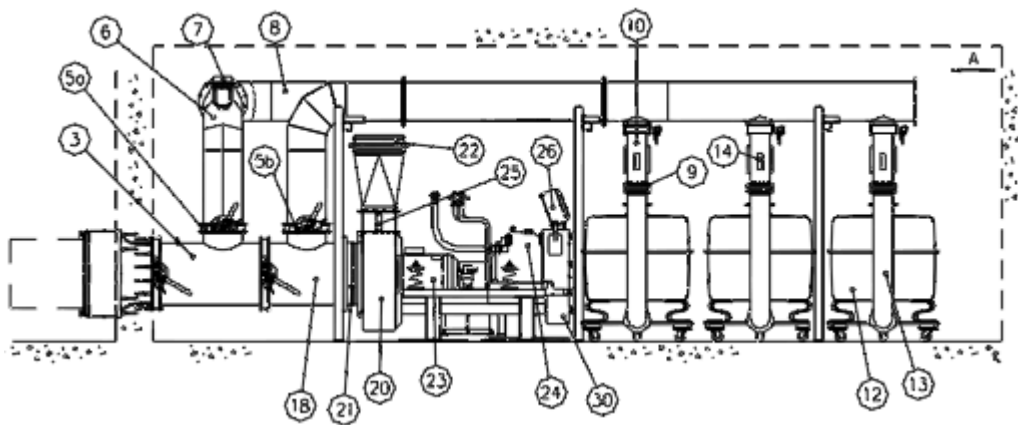
3 Tarkastelun piiriin kuuluvat kohteet ja työn rajaukset

Laitteet, joita tässä työssä ensisijaisesti tarkastellaan ovat pienitehoisia käyttövoimallaan 15 – 25 kW diesel-moottoreilla varustettuja ilmanvaihtopuhaltimia (kuva 1), sekä vuotovesipumppuja (kuva 2). Ilmavaihtopuhaltimet turvaavat poikkeustilanteissa hengitysilman saannin väestösuojatilassa. Väestönsuojien ilmanvaihtolaitteisto on tarkoitettu käytettäväksi katastrofitilanteissa, jotka edellyttävät suojautumista väestönsuojaan. Esimerkiksi myrkyllisten kaasujen, radioaktiivisen laskeuman tai säteilyn uhatessa laitteistojen avulla saadaan väestönsuojaan riittävästi puhdasta hengitysilmaa, kuljetetaan pois kosteutta ja ylikämpöä ja varmistetaan, että väestösuojatila pysyy ylipaineisena eikä mahdollisista vuotokohdista pääsisi sisään myrkyllisiä kaasuja.

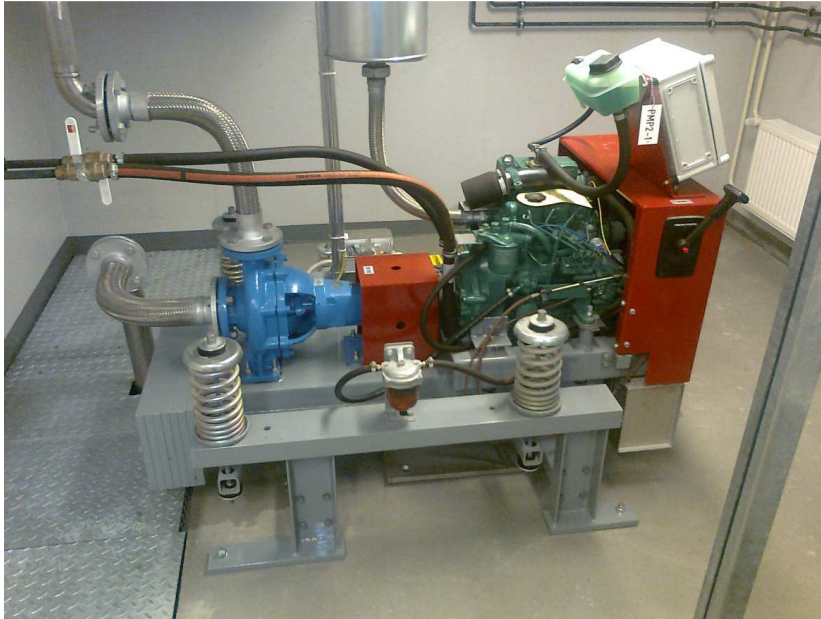
Ilmanvaihtopuhaltimissa ensisijaisesti käyttömoottori toimii sähköllä, mutta sen sähkönsyötön katketessa voidaan käynnistää samalle käyttöakselille kytketty dieselmoottori.



Kuva 1. Valokuva IVL-600-ilmanvaihtolaitteiston VolvoPenta-diesel-moottorista (Medifast-Tekniikka ky.).



Kuva 2. Toimintakuva IVL-600-ilmanvaihtolaitteistosta erityisuodattimiseen (TEMET1).



Kuva 3. Vuotovesipumppu PMP-2 (Medifast-Tekniikka ky.).

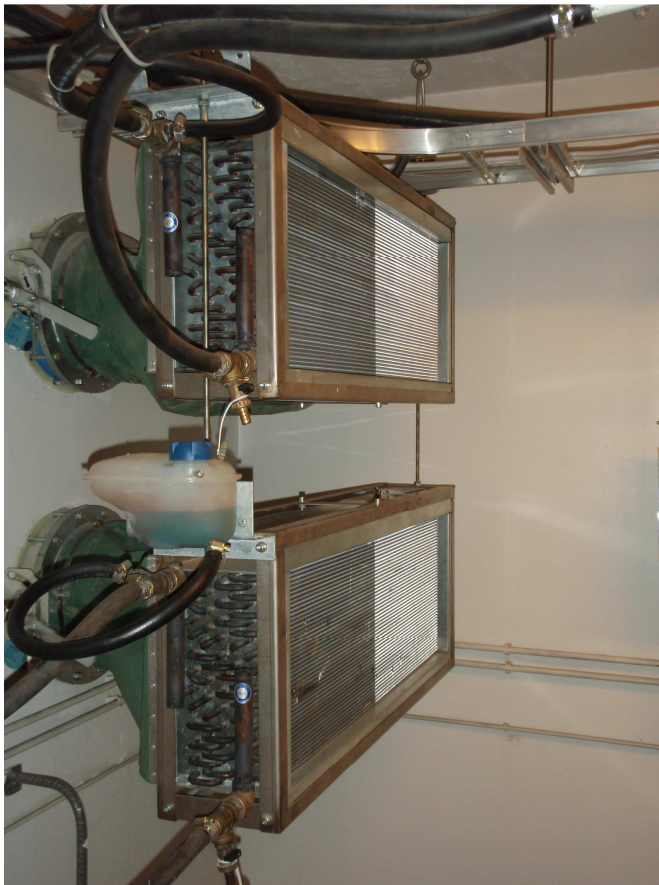
Oleellisimpia huollossa tarkastettavia kohteita, jotka liittyvät järjestelmiin ovat käynnistysmoottorin akustot ja niiden latausjärjestelmä (kuvat 3 ja 4), joiden varassa toimii myös väestösuojatilojen hätävalaistus.



Kuva 4. Akusto (Medifast-Tekniikka ky.).



Kuva 5. Akuston kestovarausjärjestelmä ja ohjauskaappi (Medifast-Tekniikka ky.).



Kuva 6. Jäähdytysjärjestelmä (Medifast-Tekniikka ky.).

Suurimmissa S6-luokan kalliosuojissa kyseiset pumput ja puhallinratkaisut ovat toteutettu sähkömoottoreilla, joita syötetään tehokkaammilla 50 – 120 kW:n tehoisilla varavoimageneraattoreilla, jotka käynnistyvät sähkökatkon yhteydessä. Näiden varassa toimii koko suojatilan ilmanvaihtotekniikka ja valaistus.



Kuva 7. Tehokas varavoimakone 120 kW (Medifast-Tekniikka ky.).

4 Väestönsuojien rakentamisen kehitys 1960–2012

Sotien jälkeen rakennettavat väestösuojatilat antoivat suojan lähinnä ilmapommituksilta ja sirpaleilta, ja vasta vuoden 1963 lopulla annettiin ensimmäisille väestönsuojien ilmanvaihtolaitteille sisäasiainministeriön hyväksyntä. Laitteistoon kuului suojan ulkopuolella oleva hiekkasuodatin ja suojan sisäpuolella oleva erillinen hiilisuodatin, jonka avulla oli mahdollista myös kaasumaisten aineiden suodatus. 1960-luvun alku oli pahinta kylmän sodan ja ydinvarustelun aikaa USA:n ja Neuvostoliiton välillä, ja kun Neuvostoliitto laukaisi kaikkien aikojen voimakkaimman vetypommilatauksen, joka tuhosi kaiken 55 kilometrin säteellä, se lisäsi paineita suojautua kaukokulkeutuvia ydinlaskeumia ja taistelukaasuhyökkäyksiä vastaan. (Sisäasiainministeriön työryhmämuistio SM74:03/2007; Maailman voimakkain vetypommi, Tekniikka & Talous 31.10.2011.)

Vuosina 1964–1972 rakennettiin hiekkasuodattimilla ja hiilisuodattimilla varustettuja suojia ja vuonna 1971 annettiin väestönsuojista uudet teknilliset määräykset, jotka ovat

nykyisin noudatettavien mukaisia ja perustuvat uuden sukupolven ilmanvaihtolaitteisiin ja niihin kehitettyihin suodattimiin ja suodatinmateriaaleihin, jotka pystyivät myös sitomaan radioaktiivisen metyylijodin (ICH_3). (Sisäasianministeriön työryhmämuistio SM 059:00/2012; Valtioneuvoston asetus väestönsuojan laitteista ja varusteista 409/2011.)

Keskeisintä vuoden 1990 väestönsuojelulain muutoksissa oli, että väestönsuojia alettiin rakentaa koko maassa, joka ennen oli rajoittunut ainoastaan sisäasiainministeriön erikseen vahvistamiin suojelukohteisiin tai -kuntiin. Tällaisia olivat suurimmat kaupungit sekä eräät liikenteellisesti tärkeät alueet.. Uudisrakentamisen yhteydessä tuli lain mukaan rakentaa väestönsuoja kaikkiin vähintään 600 m^2 :n suuruisiin rakennuksiin, joissa asuttiin tai työskenneltiin pysyvästi. Väestönsuojan rakentamisvelvollisuus määriteltiin laissa tonttikohtaiseksi aikaisemman rakennuskohtaisen $3\,000 \text{ m}^3$:n rakentamisvelvollisuuden sijaan

Vuoden 1990 väestönsuojelulain muutos edellytti myös, että suojelukohteissa tuli edelleenkin rakennuksen muutos- ja korjaustyön yhteydessä rakentaa väestönsuoja yli $1\,000 \text{ m}^2$:n suuruisissa rakennuksissa, joissa ei ollut ennestään väestönsuojaa, mikäli se kohtuullisin kustannuksin oli mahdollista toteuttaa. Suojatyypiksi määriteltiin suojan koosta riippumatta uusi kevyt K-luokan väestönsuoja.

Vuonna 1999 voimaan tulleella pelastustoimilailla (561/1999) korvattiin vuonna 1975 annettu laki palo- ja pelastustoimesta (559/1975) ja vuonna 1958 annettu väestönsuojelulaki. Väestönsuojelulaista siirrettiin väestönsuojien rakentamista koskevat säännökset pelastustoimilakiin lähes sellaisinaan, ja uusin pelastuslaki astui voimaan heinäkuussa 2011. (Sisäasianministeriön työryhmämuistio SM 059:00/2012.)

Taulukko 1. Väestönsuojapaikkojen rakentaminen eri säädösten ja määräysten voimassaoloaikana vuodesta 1954 lähtien vuoden 2006 loppuun saakka (Sisäasiainministeriön työryhmämuisio SM74:03/2007).

Rakentamiskausi	vuosia	suojapaikkojen lisäys	keskiarvo
	kpl	jakson aikana (0,75 m ² /sp)	sp/vuosi
1954-1958	5	50 400	10 080
1959-1962	4	101 600	25 400
1963-1972	10	869 600	86 960
1973-1982	10	842 400	84 240
1983-1992	10	669 600	66 960
1993-2006	14	1 004 400	71 743
yhteensä	53 vuotta	3 487 600 suojapaikkaa	kaikkien ka. 65 800

Taulukko 2. Suojapaikkojen jakaantuminen väestönsuojan suojaluokan mukaan (Sisäasiainministeriön työryhmämuisio SM74:03/2007).

Teräsbetoniset talosuojat	Suojaluokka	Suojapaikat	Kaikista sp osuus %
1954 - 1958	luokittelemattomat	50 400	1,4
1958 - 1971	C-luokka	2997200	85,9
1971 - 2006	S1-luokka		
1991 - 2006	K-luokka		
Järeät teräsbetonisuojat		80 000	2,3
1963 - 1971	A- luokka		
1971 - 2006	S3-luokka		
Kalliosuojat		360 000	10,3
1958 - 2006			
Yhteensä		3 487 600	

Valtioneuvosto päivitti viimeisen kerran suojelukohdekunnat 18.10.1990 antamassaan päätöksessä (VN: 937/1990). Suojelukohdekuntia oli aiemmin ollut 50 kpl, joista 29 kuntaa on kokonaan suojelukohdetta. Yksittäisten suojelukohteiden tarkemmat rajat kunnissa määritteli sisäasiainministeriö. Uudessa pelastuslaissa (379/2011) suojelukohde ja -kuntamäärittelyistä luovuttiin kokonaan.

Rakennusvalvontaviranomaisilla oli aiemmin ollut mahdollisuus myöntää lupa suojaluokan muuttamiseen tai perustelluista syistä vapauttaa väestösuojatilan rakentamisesta kokonaan. Aiemmin toimineiden lääninhallitusten ratkaisukäytännön mukaan teollisuus- ja varastorakennuksiin sekä rajoitettusti myös asuinrakennuksiin myönnettiin vapautuksia silloin, kun väestönsuojan rakentamiskustannukset olivat kohtuuttoman korkeat rakentamisen kokonaiskustannuksiin verrattuna, kuten esimerkiksi jos väestönsuojan rakentamiskustannukset olisivat ylittäneet 6 prosenttia rakentamisen kokonaiskustannuksista. Mikäli kohdealueella oli jo ennestään riittävästi suojapaikkoja, se riitti

myös vapautuksien myöntämiseksi. (Sisäasiainministeriön työryhmämuistio SM059:00/2012.)

Uudessa pelastuslaissa (379/2011) väestönsuojien rakentamiseen velvoittava kerosala nousi asuntorakentamisessa aiemmasta 600 m²:stä 1 200 m²:iin ja teollisuus-, tuotanto-, varasto- ja kokoontumisrakennuksissa 1 500 m²:iin. Neliörajojen nosto on vähentänyt erittäin paljon rakennettavien väestönsuojien kappalemäärää ja. Sisäasiainministeriön Pelastusosasto on arvioinut vähenemisen olleen peräti 46 % aiempaan verrattuna. Suojapaikkojen määrässä vähennys on kuitenkin ollut paljon pienempi, sillä juuri pienimpien suojien rakentaminen on loppunut (Rajajärvi 2011).

Sisäasiainministeriön 30.10.2012 asettama työryhmä jätti 31.3.2013 selvityksen mahdollisuudesta jatkaa nykyisten säädösten mukaisesti tai keventää niitä edelleen neliörajoja nostamalla tai jopa luopua väestönsuojien rakentamisvelvollisuudesta kokonaan. Hallitus on hallitusohjelmassaan sitoutunut rakentamisen laatua heikentämättä kehittämään niitä kaavoitus- ja rakentamismääräyksiä, joiden vaikutus on heikko tai jotka nostavat rakentamiskustannuksia. (Sisäasiainministeriön työryhmämuistio SM059:00/2012.)

Työryhmän selvitys tarkasteli eri vaihtoehtojen seurauksia, mutta se ei antanut omaa jatkosuositusta. Työryhmä kuitenkin selkeästi totesi, että luopuminen kokonaan väestönsuojien rakentamista lainsäädännöllisesti olisi työryhmän mukaan hyvin ongelmallista, sillä sen jälkeen olisi vaikea perustella rakennusten omistajien velvollisuutta ylläpitää olemassa olevia väestönsuojia.

5 Väestönsuojatilojen suojaluokitukset ja rakenteet

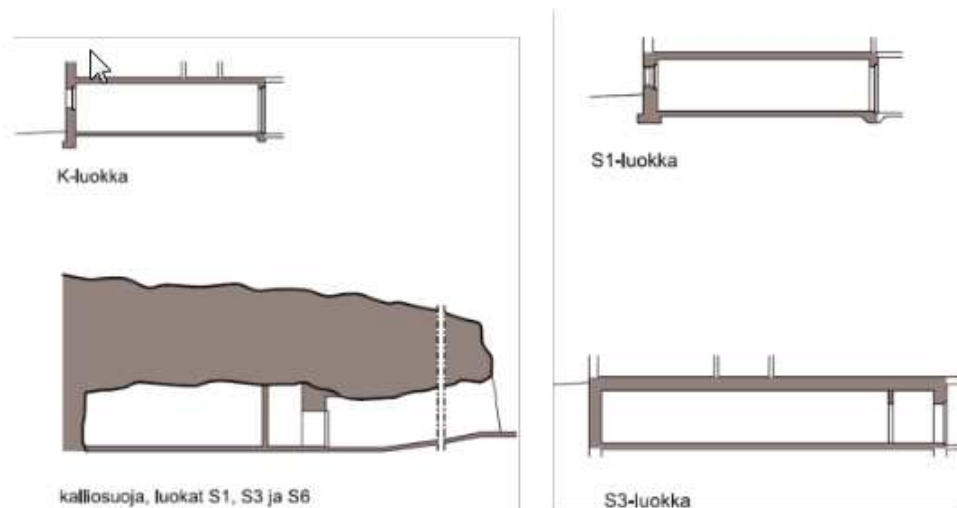
Väestönsuojat jakaantuvat teräsbetoni- ja kallioväestönsuojiiin. Nykyiset väestönsuojat rakennetaan kolmeen eri lujuusluokkaan varsinaisen suojatilan rakenteen ja painekeston mukaan ja luokat ovat S1-, S2- sekä kalliosuojat. Aiemmin varsinkin asuntotuotannossa käytetty K-luokka yhdistettiin S1-luokkaan uudessa pelastuslaissa (379/2011). Aiemmat sekä nykyiset suojaluokat esitetään taulukoissa 3 ja 4. Erilaisten suojatyypien leikkauspiirroksia on kuvassa 8 (RT 92–10771; Bashir 2010).

Taulukko 3. VS-tilojen suojaluokat niiden painekeston ja maksimissaan suojapaikkaan sijoitettavien henkilömäärien mukaan (RT 92–10771).

Suojaluokka	Varsinainen suojatila enintään (m ²) 0,75 m ² /henkilö	Laskennallinen henkilömäärä enintään 0,75 m ² /hlö	Kuormitus jonka väestönsuoja kestää (bar)
K-luokan väestönsuoja 1)	20	26	0,25
K-luokan väestönsuoja peruskorjattavissa rakennuksissa	180	240	0,25
S1 teräsbetoniväestönsuoja	90	120	1
S1 kalliosuoja	900	1200	1
S3 teräsbetoniväestönsuoja	450	600	3
S3 kalliosuoja	1800	2400	3
S6 kalliosuoja	3600	4800	6
Muulla alueella (valvonta-alueella)			
K-luokan väestönsuoja	180	240	0,25
S1 teräsbetoniväestönsuoja	360	480	1
S3 teräsbetoniväestönsuoja	450	600	3
S1 kalliosuoja	1800	2400	1
S3 kalliosuoja	3600	4800	3
S6 kalliosuoja	3600	4800	6

Taulukko 4. Luokitusmuutokset VN 408/2011 voimaantulon jälkeen (VN 408/2011).

Suojaluokka	Varsinainen suojatila enintään (m ²)	Laskennallinen henkilömäärä enintään	Kuormituskesto (bar)
S1 teräsbetoni	135	180	1
S2 teräsbetoni	900	1200	2
Kalliosuoja	4500	6000	3

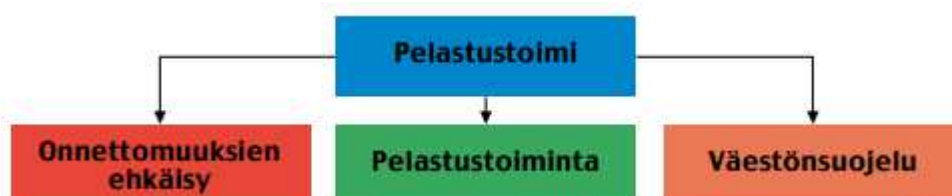


Kuva 8. Leikkauspiirroksia K-, S1-, S3- ja S6-luokan väestönsuojista (Bashir 2010).

6 Keskeiset pelastustoimen käsitteet ja sitä säätelevä lainsäädäntö

Pelastustoimella tarkoitetaan onnettomuuksien ennalta ehkäisyä, pelastustoiminnan toteutusta sekä väestönsuojelun muodostamaan kokonaisuutta, joka muodostaa yhden hallinnollisen toimialan. Kunnat vastaavat pelastustoimesta yhteistoiminnassa muiden alueiden pelastustoimien kanssa. Pelastustoimen tehtävien hoitamista varten alueen pelastustoimella tulee olla pelastuslaitos. (Pelastustoimen toimijat ja vastuut 2013.)

Pelastustoimi voidaan jaotella kolmeen ryhmään: onnettomuuksien ehkäisyyn, varsinaiseen pelastustoimintaan sekä poikkeusolojen tilanteisiin (kuva 9). Toiminnoissa ja niiden kehittämisessä on siirrytty ennakoivaan toimintaan ja palotarkastuksissa ollaan siirtymässä auditoivaan palotarkastusmalliin (Suomen pelastustoimi 2008; Hämäläinen 2006).



Kuva 9. Pelastustoimeen kuuluvat tehtävät (Suomen pelastustoimi 2008).

6.1 Pelastustoimen hallinnointi

Sisäasiainministeriön pelastusosasto on ylin pelastustoimen hallintoviranomainen, joka johtaa ja valvoo pelastustoimea Suomessa. Valtion aluehallintouudistuksen myötä 2010 alussa 6 aluehallintovirastovirastoa korvasivat aiemmat lääninhallitukset ja alueellinen ohjaus siirtyi niille. Pelastusviranomaisia on valtiollisia sekä alueellisia. Valtiollisia pelastusviranomaisia ovat sisäasiainministeriön pelastusylijohtaja ja hänen määräämänsä sisäasiainministeriön ja aluehallintoviraston virkamiehet. (Pelastustoimen toimit ja vastuut 2013.)

Alueen pelastustoimen pelastusviranomaisia ovat pelastuslaitoksen ylin viranhaltija ja hänen määräämänsä pelastuslaitoksen viranhaltijat. Palotarkastajat ovat näin ollen alueellisia pelastusviranhaltijoita.

Sisäasiainministeriön asettamat pelastustoimen valtakunnalliset tulostavoitteet ohjaavat pelastuslaitosten kuntien kanssa yhteistyössä laatimia palvelutasopäätöksiä. Niissä on määriteltä palveluiden saatavuus ja taso mm. eri riskitasoluokitettujen alueiden toimintavalmius sekä palotarkastusten toteuttamisaikataulut.

Palvelutasopäätös on asiakirja jossa alueellinen pelastusviranomainen sitoutuu tuottamaan palveluita tietyllä tasolla, tietyillä resursseilla määrääjäksi. Pelastustoimen palvelutason tulee vastata paikallisia tarpeita ja onnettomuusuhkia. Palvelutasoa määriteltäessä on myös otettava huomioon myös toiminta poikkeusoloissa.

Pelastuslaitokselle säädetyt tehtävät on suunniteltava ja toteutettava siten, että ne voidaan hoitaa mahdollisimman tehokkaalla ja tarkoituksenmukaisella tavalla ja että onnettomuus- ja vaaratilanteissa tarvittavat toimenpiteet voidaan suorittaa viivytyksettä ja tehokkaasti. Olosuhteiden vaatiessa tehtävät on asetettava tärkeysjärjestykseen.

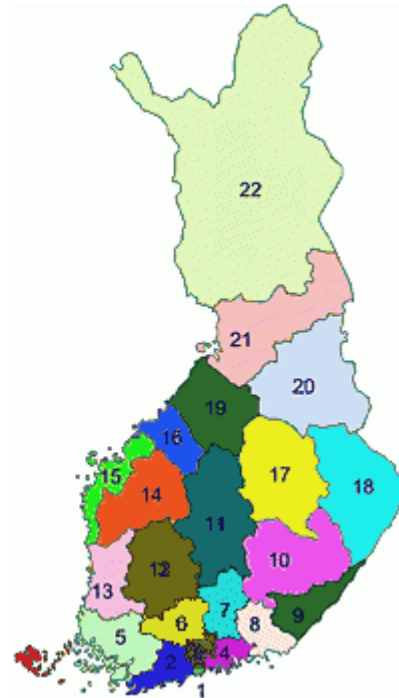
6.2 Pelastuslaitosten alueellinen jako

Yksittäisille kunnille aikaisemmin kuuluneet pelastustoimen tehtävät siirrettiin 22 alueellisen pelastuslaitoksen hoidettavaksi 2004 (kuva 10). Kunnille jäi velvollisuus järjestää sammutusvesihuolto, yleisten väestönsuojien rakentaminen ja kunnan omien poikkeusolojen johtokeskusten rakentaminen ja ylläpito. Helsingin kaupungilla on oma pelas-

tuslaitos, Espoo kuuluu Länsi-Uusimaan ja Vantaa Keski-Uusimaan pelastuslaitoksiin. (Hämäläinen 2006; Suomen pelastustoimi 2008.)

Pelastustoimen alueet

1. [Helsinki](#)
2. [Länsi-Uusimaa](#)
3. [Keski-Uusimaa](#)
4. [Itä-Uusimaa](#)
5. [Varsinais-Suomi](#)
6. [Kanta-Häme](#)
7. [Päijät-Häme](#)
8. [Kymenlaakso](#)
9. [Etelä-Karjala](#)
10. [Etelä-Savo](#)
11. [Keski-Suomi](#)
12. [Pirkanmaa](#)
13. [Satakunta](#)
14. [Etelä-Pohjanmaa](#)
15. [Pohjanmaa](#)
16. [Keski-Pohjanmaa](#)
17. [Pohjois-Savo](#)
18. [Pohjois-Karjala](#)
19. [Jokilaakso](#)
20. [Kainuu](#)
21. [Oulu-Koillismaa](#)
22. [Lappi](#)



Kuva 10. Pelastustoimen aluejako Suomessa (Suomen pelastustoimi. 2008).

7 Pelastuslain valvonta, valvontasuunnitelmat, palotarkastukset

Pelastuslaitokset vastaavat alueillaan pelastustoimen valvontatehtävistä ja hoitavat sen erilaisilla valvontatoimenpiteillä, yleisimmin palotarkastuksilla. Pelastuslaitoksen velvollisuus on huolehtia toiminnanharjoittajan ja rakennuksen omistajan sekä haltijan velvollisuuksien noudattamisesta. Palotarkastuksia ja muita pelastusviranomaiselle säädettyjä valvontatehtäviä saa suorittaa ainoastaan alueen pelastusviranomainen. (Suomen pelastustoimi 2008.)

Kiinteistön omistajan, haltijan ja toiminnanharjoittajan on pyynnöstä toimitettava, palotarkastuksen yhteydessä kiinteistöön laadittu pelastussuunnitelma ja mahdolliset muut sellaiset kohteen palo- ja poistumisturvallisuudesta laaditut asiakirjat, joilla on merkitystä kohteen paloturvallisuuden sekä palotarkastuksen suorittamisen kannalta. Tällaisia asiakirjoja ovat tyypillisesti kiinteistön paloteknisiin laitteistoihin, kiinteistön kuntoon

sekä muihin fyysisen turvallisuuteen liittyvät huolto- ja kunnossapitodokumentit. (Suomen pelastustoimi 2008.)

Uudessa (379/2011) pelastuslaissa on pelastusviranomaisille määritelty velvoite laatia kiinteistöjä koskeva valvontasuunnitelma alueellaan. Valvontasuunnitelmassa kohteille tehdään riskiluokitus, jonka perusteella määräytyy palotarkastusten toteuttamisväli, joka voi siis vaihdella 1 – 10 vuoden välillä (kuvat 11 - 13). Aiemmin mm. kokoontumis- ja liiketiloja, joissa on runsaasti yleisöä tai asiakkaita nimettiin aiemmin erityiskohteiksi, joihin palotarkastukset tehtiin vähintään kerran vuodessa. Auditoivassa palotarkastusmallissa (PATA) tarkastusvälin määrittämiseen on sovelletaan seuraavia arviointikriteereitä (Hämäläinen 2006; Mekkadem 2012):

- Kiinteistön pinta-ala (kerrosala)
- Kohteen ikä
- Kiinteistön paloturvallisuusjärjestelmät
- Henkilöarvot (kuinka monta ihmistä kohteessa on)
- Ympäristövahinkojen vaikutukset
- Kohteen yhteiskunnallinen merkitys.

Kohteen perustiedot pisteytetään kunkin luokitusperusteen mukaisesti ja kohteen kokonaispistemäärä (6 – 30) normeerataan välille 1 – 5. Tällä tavoin määräytyy riskin seurausvaikutus. Riskin esiintymistodennäköisyyttä arvioidaan palotarkastusauditoinneilla, joissa arvioidaan kohteen johdon ja henkilöstön kiinnostus ja osaaminen turvallisuusasioissa. Pelastusviranomainen määrittää kohteen riskitason näiden kahden luvun perusteella, joka on siis näiden lukujen tulo. (Hämäläinen 2006.)

$$\text{Riskitaso /luku} = \text{Seuraukset} * \text{Todennäköisyys}$$

Kerrosala	Rakennuksen ikä	Paloturvallisuus-laitteet	Ihmiset	Ympäristö-vaikutukset	Yhteiskunnallinen merkitys	Riskiluku
≤ 499	1999-	Automaattiset laitteet ja omatoimisesti tehostettu turvallisuustasoa	≤ 25	Ei vaikutusta ympäristöön	Ei arvoja tai merkittävyyttä	1
≥ 500 - 3999	1975 - 1998	Automaattinen paloilmoin ja sammutuslaitteisto	26 - 60	Lieviä vaikutuksia ympäristön luontoon tai ihmisiin	Arvot ja merkitys on vähäinen	2
≥ 4000 - 9999	1960 - 1974	Automaattinen paloilmoin tai sammutuslaitteisto ja omatoimisesti tehostettu turvallisuustasoa	61 - 250	Huomattavia vaikutuksia ympäristön luontoon tai ihmisiin	Arvot ja merkitys on kohtalainen	3
≥ 10000 - 19999	1933 - 1959	Automaattinen paloilmoin tai sammutuslaitteisto	251 - 1000	Suuret vaikutukset ympäristön luontoon tai ihmisiin	Arvot ja merkitys on suuri	4
≥ 20000	ennen 1933	Alkusammutusvälineet	yli 1000	Suuronnettomuuden tai luonnonkatastrofin mahdollisuus	Arvot ja merkitys on kriittistä	5

Kuva 11. Kohteiden luokittelukriteerit (Hämäläinen).

Valvontasuunnitelmissa kiinteistöt jaotellaan kohdetyyppeihin pääluokissa:

- A1 Ympäri vuorokautisessa käytössä olevat kohteet
- A2 Opetusrakennukset ja päiväkodit
- A3 Kokoontumis- ja liiketilat
- A4 Teollisuus- ja varastorakennukset
- A5 Maataloustuotantotilat
- A6 Muut kohteet.

HELSINGIN KAUPUNGIN PELASTUSLAITOS

RISIKIMATRIISI

10 VUOTTA
5 VUOTTA
3 VUOTTA
1 VUOTTA
<1 VUOSI

	Vähäinen riski
	Kohtalainen riski
	Merkittävä riski
	Suuri riski
	Huomattava riski

AUTOTIET	Ennen kuin alkaa	Alkuvaihe	Alkuvaihe	Alkuvaihe	Alkuvaihe
Ennen kuin alkaa	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe	1	2	3	4	5
Alkuvaihe					

Kuva 12. Helsingin kaupungin Pelastuslaitoksen käyttämä riskimatriisi (Hämäläinen).

Palotarkastusten ohjeellinen väli	6 kk [kpl]	12 kk [kpl]	24 kk [kpl]	36 kk [kpl]	48 kk [kpl]	60 kk [kpl]	96 kk [kpl]	120 kk [kpl]
A1								
Keskussairaalat, muut sairaalat		12						
Terveyskeskusten vuodeosastot		12						
Palotarkastusten ohjeellinen väli	6 kk [kpl]	12 kk [kpl]	24 kk [kpl]	36 kk [kpl]	48 kk [kpl]	60 kk [kpl]	96 kk [kpl]	120 kk [kpl]
A3								
Liike- ja tavaratalot, myymälähallit, kauppakeskukset								
alle 400 m ²						60		
400-2 499 m ²				36				
2 500- 9 999 m ²			24					
10 000 m ² tai enemmän		12						
Palotarkastusten ohjeellinen väli	6 kk [kpl]	12 kk [kpl]	24 kk [kpl]	36 kk [kpl]	48 kk [kpl]	60 kk [kpl]	96 kk [kpl]	120 kk [kpl]
A6								
Toimistot ja työpaikatilat						60		
Palo- ja pelastustoimen rakennukset						60		

Kuva 13. Otteita ohjeellisia arvoista palotarkastusten toteutusten väliajoiksi erityyppisissä kiinteistökohteissa (Markkanen 2012).

Sisäasiainministeriön ohjeistus on tällä hetkellä keskeneräinen ja aiempia palotarkastusluokituksia noudatetaan edelleen. Aiemmat luokitukset, joita uudessa laissa ei enää eritellä, olivat (Hämäläinen 2006; Sisäasiainministeriön palotarkastusohje 2001.)

- määräaikainen palotarkastus (tullut valvontasuunnitelman myötä)
- yleinen palotarkastus
- ylimääräinen palotarkastus
- erityinen palotarkastus
- kemikaalitarkastus
- jälkipalotarkastus.

Määräaikaisella palotarkastuksella valvotaan valvontasuunnitelman mukaisesti riskiluokituksen perusteella valikoitujen valvontakohteiden paloturvallisuutta. Osa pelastuslaitoksen suorittamasta valvontatyöstä muuttui 1.1.2013 pelastuslain 379/2011 96 §:n mukaisesti myös maksulliseksi. (Markkanen 2012; Palotarkastus 2013.)

Erityiskohteissa viranomaisvalvonta pyrkii kartoittamaan kiinteistön toiminnan turvallisuutta ja sitä, miten kiinteistö toteuttaa ja varmistaa oman toimintansa turvallisuuden. Tavoitteena on, että kiinteistön oma toiminta esim. laatu järjestelmän kautta on sillä tasolla, että pelastusviranomaisen tehtävänä on ainoastaan todeta pelastuslain veloit-

teiden noudattaminen. Palotarkastustoiminta potee resurssipulaa ja esimerkiksi Helsingin pelastuslaitoksen 2009 antamassa vuosia 2009–2012 koskevassa palvelutasopäätöksessä todettiin, että kerran vuodessa tarkastettavista kohteista palotarkastus oli tehty vuosittain 40 – 50 %:ssa kaikista kohteista ja heikoin tilanne oli ollut kokoontumis- ja liiketiloissa, joista vain neljännes oli tarkastettu. (Helsingin pelastuslaitoksen palvelutasopäätös 2009–2012).

8 Keskeisimmät väestösuojatilojen moottorikäyttöisiä laitteistoja säätelevät lait ja asetukset

8.1 Pelastuslaki (379/2011)

Pelastuslaki astui voimaan 1.7.2011 ja siihen liittyvät sisäasiainministeriön asetus väestönsuojien teknisistä vaatimuksista ja väestönsuojien laitteiden kunnossapidosta (506/2011) ja valtioneuvoston asetus pelastustoimesta (407/2011). Aiemmin annettuun pelastustoimen laitteisiin annettuun lakiin (10/2007) liittyy valtioneuvoston asetus väestönsuojan laitteista ja varusteista (409/2011). Seuraavassa niistä on kerätty säädökset, jotka koskevat väestösuojatilojen moottorikäyttöisten varusteiden ylläpitoa tai huoltoa.

Pelastuslain luvun 3, 2 §:n mukaan seuraavat varusteet ja laitteet on pidettävä toimintakunnossa sekä huollettava ja tarkastettava asianmukaisesti

- sammutus-, pelastus- ja torjuntakalusto
- sammutus- ja pelastustyötä helpottavat laitteet
- palonilmaisu-, hälytys- ja muut onnettomuuden vaaraa ilmaisevat laitteet
- poistumisreittien opasteet ja valaistus
- väestönsuojien varusteet ja laitteet.

Näistä velvoitteista vastaa rakennuksen yleisten tilojen ja koko rakennusta palvelevien järjestelyiden osalta rakennuksen omistaja, haltija ja toiminnanharjoittaja osaltaan sekä huoneiston haltija hallinnassaan olevien tilojen osalta.

Valtioneuvoston asetuksessa pelastustoimesta (407/2011) on kiinteistön omistajille määritelty vastuu laatia kiinteistöjä koskevat pelastussuunnitelmat kolmen kuukauden

sisällä rakennuksen valmistumisesta ja määritelty eri hallintoviranomaisten välisiä vastuurajoja. Asetuksessa ei ole laitteiden huoltoon liittyviä määräyksiä.

Valtioneuvoston asetus väestönsuojista (408/2011) antaa yleisiä rakenteellisia vaatimuksia väestösuojan koon, rakenteen ja sijainnin suhteen. Asetuksessa ei ole laitteiden huoltoon tai ylläpitoon liittyviä määräyksiä.

8.2 Sisäasiainministeriön asetus väestönsuojien teknisistä vaatimuksista ja väestönsuojien laitteiden kunnossapidosta (506/2011)

Tässä sisäasiainministeriön asetuksessa on annettu tarkempia säännöksiä:

- laitteiden toimintakunnossa pitämiseen liittyvistä teknisistä yksityiskohdista ja menettelytavoista sekä kunnossapito-ohjelmasta
- laitteista, joille on tehtävä käyttöönotto- tai määräaikaistarkastus tai jotka on huollettava määrävälein
- huollon ja tarkastuksen ajankohdasta ja määrävälistä
- toimenpiteiden kirjaamisesta.

Erityisesti luku 6, 20 § Laitteiden toimintakunnossa pitäminen sisältää ainoan selkeän aikarajan huoltotoimille, joka on 10 vuotta. Muissa yhteyksissä yleensä viitataan laitevalmistajan laatimiin huolto-ohjeisiin (506/2011).

Väestönsuojan laitteiden toimintakunnon varmistamiseksi ne tulee tarkastaa ja huoltaa vähintään 10 vuoden välein ja tarkastuksesta tulee laatia tarkastuspöytäkirja, johon tehdään merkinnät suoritetuista tarkastuksista laitekohtaisesti. Tarkastuspöytäkirja on pyydettäessä esitettävä pelastusviranomaiselle.

8.3 Valtioneuvoston asetus väestönsuojan laitteista ja varusteista (409/2011)

Tässä asetus on annettu Pelastustoimen laitteita koskevan lain (10/2007) tarkennukseksi ja antaa ohjeistuksia laitteiden ja tuotteiden vaatimuksista, merkinnöistä, käyttö-, huolto- ja asennusohjeista.

Luvussa 2, 3 § Laitteiden ja varusteiden kestoikä ja pakkaus on määritelty laitteiden käyttöiäksi vähintään 30 vuotta:

Laitteiden ja varusteiden suunnitellun käyttöiän tulee olla vähintään 30 vuotta noudattaen valmistajan tai maahantuojan antamia varastointi- ja huolto-ohjeita. Betonirakenteisiin kiinnitettäviltä laitteilta tai niiden osilta edellytetään vähintään 50 vuoden suunniteltua käyttöikää.

Luvun 2, 8 § on laitteiden käyttö- ja huolto-ohjeista annettu seuraavat määräykset:

Laitteiden ja varusteiden varastoinnista, sijoittamisesta, asennuksesta, käytöstä ja huollosta on oltava ohjeet molemmilla kotimaisilla kielillä. Ohjeiden tulee sisältää muun muassa tiedot tuotteen tilantarpeesta ja tarvittaessa on tehtävä esimerkkipiirustus laitteen sijoituksesta ympärysseinään, ympäröivien rakenteiden raudoituksesta sekä laitteesta siirtyvien kuormien suuruuksista ja suunnista

Luvussa 6, 28 § on S2-luokan ja kalliosuojan polttomoottorikäyttöisestä vuotovesipumpusta määritelty seuraavaa:

S2-luokan ja kalliosuojan polttomoottorikäyttöisessä vuotovesipumpussa (PMP-3) tulee olla käsi- ja sähkökäynnistys. Se on liitettävä akkuun ja vakiojännitevaraajaan.

Pumppua käyttävän polttomoottorin avulla tulee voida käyttää pumppua sen nimellistoimipisteessä vähintään 500 tuntia vähäisiä huoltokeskeytyksiä lukuun ottamatta.

Pumpun polttomoottori jäähdytetään vedellä tai suojasta poistettavalla ilmalla.

Vuotovesipumpun moottorin polttonesteen käyttösäiliö tulee mitoittaa vähintään 6 tunnin käyttöä varten. Varastosäiliöt tulee mitoittaa 7 vuorokauden käyttöä varten.

Luvussa 6, 29 § on vara- ja hätävalaistuksesta annettu seuraavat määräykset:

Ilmanvaihtolaitteen polttomoottorin generaattoria on voitava käyttää S2-luokan väestönsuojan ja kalliosuojan varavalaistuslaitteiston (VAL-3) virtalähteenä. Hätävalaistuksen virtalähteenä käytettävässä akussa on oltava sähköverkkoon liitetty vakiojännitevaraaja.

Varavalaistuksen lampun valotehon tulee olla 40 lumenia. Hätävalaistuksen lampun valotehon tulee olla 40 lumenia. Hätävalaistuksen akku tulee mitoittaa vähintään 5 tunnin yhtäjaksoista käyttöä varten.

Luvussa 6, 39 § on polttomoottorikäyttöisestä ilmanvaihtolaitteesta annettu seuraava yleismääräys:

Ilmanvaihtolaitteen yhteydessä tulee olla lukittava kotelo ohjeita ja huoltotarvikkeita varten. Ilmanvaihtolaite tulee mitoittaa 7 vuorokauden yhtämittaista käyttöä varten.

Luku 8, 39 § määrittelee väestösuojan suojapuhaltimesta seuraavaa:

Suojapuhaltimen polttomoottorin tulee kestää puhaltimen 500 tunnin yhtämittainen käyttö.

Puhaltimen polttomoottorissa tulee olla sähkökäynnistys. Moottorin käynnistämistä varten tulee olla akku joka tulee mitoittaa siten, että moottori voidaan käynnistää, kun akkua on kuormitettu yhtäjaksoisesti 5 tunnin ajan hätävalaistuksella.

Polttomoottori tulee varustaa vaihtovirtalatauslaitteella. Laitteessa tulee olla sähköliitäntä varavalaistusta ja kaasunilmaisinalaitetta varten.

Polttomoottorin jäähdytys tapahtuu suojasta poistettavan ilman avulla. Polttomoottorin polttonesteen käyttösäiliö tulee mitoittaa vähintään 6 tunnin käyttöä varten. Varastosäiliöt tulee mitoittaa 7 vuorokauden polttomoottorin käyttöä varten.

9 Väestösuojakohteiden paikallistaminen pääkaupunkiseudulla

Työn eräänä päätarkoituksena oli kartoittaa väestösuojakohteita pääkaupunkiseudulla, joissa polttomoottorikäyttöisiä laitteistoja olisi asennettuna. Tietoja arvioitiin saatavan

- laitevalmistajilta
- kuntien rakennusvalvonnasta
- alueellisista pelastuslaitoksista
- Suomen Kauppakeskusyhdistykseltä.

9.1 Laitevalmistajilta saadut tiedot

Merkittävin ja lähes ainoa laitetoimittaja Suomessa on Temet Oy, joka on markkinajohtaja Suomessa ostettuaan 31.3.2011 Fläkt Woods Oy:ltä Symor-väestönsuojaliiketoiminnat. Kohteiden asennustietoja ei laitevalmistajalta saatu perustuen salassapitosopimukseen sekä siihen, että Temet Oy tarjoaa myös itse laitteistojen huoltopalveluita (Fraestadius).

9.2 Kuntien rakennusvalvonta

Suojapaikkojen kohdetietojen saamiseksi oltiin yhteydessä Helsingin rakennusvirastoon, mutta tämä ei tuottanut tulosta, vaan tiedot piti kerätä jollain muulla tavoin. Rakennusvalvonta käsittelee luvat hakemuskohtaisesti ja valvoo rakentamismääräysten toteutumista siltä osin. Suojatila saattaa kuitenkin palvella useampaa kiinteistöä eikä suojapaikkatietoja kiinnitetä eikä kerätä kiinteistökohtaisesti. Rakennusvalvonta ei myöskään kerää tietoja sellaiseen rekisterimuotoon, josta voitaisiin jälkikäteen poimia kohteet suojatyypeittäin (Kallio).

9.3 Alueelliset pelastuslaitokset

Kohdetietojen saamiseksi otettiin yhteyttä kaikkiin kolmeen alueelliseen pelastuslaitokseen. Suojapaikkatietoja ei ollut heti saatavissa, vaan niitä alettiin kerätä pyynnöstä. Tiedot, jotka eri laitoksista saatiin, vaihtelivat hyvinkin tarkoista kiinteistötiedoista pelkkiin suojaluokkalukumääriin ilman sijaintitietoa. Pelastuslain (379/2011) 13. luvussa on määritelty tietojen salassapitovelvollisuus, tiedonsaantioikeus ja henkilörekisterit ja sitä tulkitsi tiukimmin Helsingin pelastuslaitos, joka luovutti ainoastaan suojapaikkojen kokonaismäärät suojaluokittain. Tiedustelussa pyrittiin selvittämään, mitä osuutta jo olemassa olevat Medifast-Tekniikka ky:n huoltokohteet edustivat pääkaupunkiseudulla sijaitsevista S3–S6-suojapaikkojen kokonaismäärästä.

Kiinteistöjen sijainti- ja omistustietoja ei saanut julkaista, joten tietojen vastaanottamiseksi allekirjoitettiin pyydetyt salassapitodokumentit. Kiinteistökohteet on tämän vuoksi koodattu kirjaintunnuksilla, jotta niitä ei pystyttäisi tunnistamaan.

9.4 Suomen Kauppakeskusyhdistys

Pelastuslaitoksilta saatuja tietoja haluttiin verrata pääkaupunkiseudun kauppakeskusten sijaintitietoihin ja selvittää näiden kiinteistöjen omistus. Tähän käytettiin Suomen kauppakeskusyhdistyksen julkaisua: Kauppakeskukset Finnish Shopping Centers 2012. Yhteenvedot ovat liitteessä 1.1 ja 1.2. Kaikkein suurin kauppakeskusten kiinteistöomistaja on Citycon Oyj.

9.5 Helsingin, Vantaan ja Espoon S3–S6-suojapaikkojen kokonaismäärä

Taulukkoon 5 on kerätty väestösuojien yhteenvetotiedot. Helsingin osalta tiedot ovat puutteelliset, sillä kiinteistöjen sijaintitietoja saatu, eikä luokittelua voitu tehdä. Helsingin pelastuslaitoksen oma huolto-organisaatio vastaa itsenäisesti noin 45 suojan laitteiden huolloista, mikä on yli puolet alueen suojista. Suojatyypit jaoteltiin varsin karkealla jaotteluperiaatteella: (A) Yhteissuojiiin, joihin kuuluivat asunto-osakeyhtiöiden, yhteissuojat, sekä yleiset sekä yleisten tilojen kuten satamien, lento- ja metroasemien sekä oppilaitosten suojapaikat, (K) Kauppakeskukset ja liikekeskukset, (T) Toimistorakennukset, (S) Sairaalat.

Taulukko 5. Espoon, Vantaan ja Helsingin seudun S3–S6-väestönsuojatilat suojatyyppin ja käytettävän mukaan lajiteltuna (Arhe, Järvinen, Kuhanen).

SUOJATYYPPI	ESPOO	Huom.	VANTAA	Huom.	HELSINKI	Huom.
S3 Teräsbetoni	8		22	6	35	
S3 Kalliosuoja	5		3	1	23	
	13		25	7	58	
S6 Kalliosuoja	8		3	1	26	
Yhteensä	21		28	(*2) 8	84	
Yhteissuojat (A)	6		16	(*2) 8		(*4) 45
Kauppakeskukset (K)	3		11	(*3) 8		
Toimistokiinteistöt (T)	11	(*1) 6	1			
Sairaalat	1					
	21		28		39	
Medifast-Tekniikka ky:n huolto-kohteita			3	11 %	9	23 %

(*1) Yksittäinen kansainvälinen yritysostaja

(*2) Helsinki-Vantaan lentoaseman yhteydessä olevia suojatiloja

(*3) Vuoden 2004 jälkeen valmistuneen kauppakeskuskompleksin yhteydessä

(*4) Helsingin pelastuslaitos vastaa itse 45 suojapaikan huolloista

10 Polttomoottorikäyttöisten laitteiden huolto ja valmistajien niitä koskevat ohjeistukset

10.1 Koekäytöt

Valmistajien huolto-ohjeissa määritetään, että polttomoottoreita tulisi koekäyttää säännöllisesti vähintään kuukauden välein käyntilämpötilaan asti, mikä tarkoittaisi vähintään 15 – 30 minuutin koekäyttöä. Kriittisissä varavoima-asennuksissa, kuten sairaaloissa,

tämä on ehdottoman tarpeellista käyttövarmuuden turvaamiseksi (TEMET 1-2; SFS 6000-7-710).

Varavoimalaitteistojen koekäyttö voidaan suorittaa ilman kuormaa tai kuormitettuna, kuten standardi SFS 6000 edellyttää lääkintätiloissa tehtävän vähintään kerran vuodessa. Tällöin voidaan varmistaa mm. ohjausautomaatiikan, katkaisijoiden sekä kontaktoreiden toiminta. Pienissä väestösuojalaitteissa ei ohjausjärjestelmiä juuri ole, vaan toimintalaite pumppu tai puhallin, on kytketty suoraan moottorin voima-akselille.

Määräaikaishuolto voidaan toteuttaa vuorovuosin suppeana tai laajana. Suppea huolto kattaa normaalin moottorihuollon tarkastuksineen, öljyn ja suodattimien vaihdot sekä koekäytön. Laajassa huollossa vaihdetaan myös jäähdytysneste ja tarpeen mukaan ilmansuodattimet.

10.2 Moottorihuollon toimenpiteet

Huollossa tarkistetaan silmämääräisesti mahdolliset vuodot ja haurastuneet letkut. Ajan kuluessa kumiletkut kovettuvat ja haurastuvat, minkä johdosta koneen käynnistyessä saattaa syntyä jäähdytysneste, poltto- tai voiteluaineen nestevuoto. Laitteistot on usein asennettu syvälle kiinteistöjen alle tai kallioperään, minkä vuoksi pakoputkistoon kertyy kondenssivettä, jonka poistaminen ennen koneen käynnistämistä. Vettä saattaa olla kertyneenä useita litroja ja koneen käynnistäminen ilman kondenssiveden poistoa saattaa rikkoa moottorin.

Toimintolaitteet tarkistetaan ensin ja ilmanvaihtopuhaltimien sähkömoottorin toiminta sekä vuotovesipumpun vapaa pyörintä varmistetaan.

Määräaikaishuollossa poistetaan polttoainejärjestelmään kondensoitunut vesi sekä vaihdetaan voiteluöljy ja öljyn- ja polttoaineen suodattimet. Koekäyttö moottorin normaalikäyntilämpötilaan varmistaa, että termostaatti toimii asianmukaisesti ja ettei moottori karstoitu.

10.3 Jäähdytysjärjestelmä

On tärkeää, että jäähdytysjärjestelmässä on riittävästi nestettä ja että se sisältää korroosiota estävää jäähdytysnestettä. Ruosteen muodostuminen moottorilohkoon vähentää sen käyttöikää ja toimintavarmuutta tukkeumien johdosta. Useat moottorivalmistajat suosittelevat jäähdytysnesteen vaihtamista vähintään kahden vuoden välein. Temet Oy:n laatimassa huolto-ohjeessa suositetaan jäähdytinneste vaihdettavaksi kerran vuodessa (TEMET 1-2; Torri).

10.4 Akustot ja ylläpitovaraajat

Ylläpitovaraajien tehtävä on pitää yllä käynnistysakkujen varaustilaa, joilla moottori saadaan tarvittaessa käynnistymään. Mikäli varaaja menee rikki, akustot purkautuvat itsestään ajan kuluessa ja voivat mennä lopulta käyttökelvottomiksi. Sulfatointumisessa akkulevyjen pinnalle muodostuu lyijysulfaattikerros, jota on lähes mahdotonta poistaa varaamisen avulla. Tällöin ne pitää vaihtaa uusiin, sillä ne eivät enää ota vastaan varausta. Myös niiden purkauskkyky saattaa heiketä siinä määrin, että koneen käynnistyminen on epävarmaa. Akustojen käyttöikää lyhentää merkittävästi varaajan säätöjen poikkeamat suositusarvoista, ja myös ylijännite kuluttaa akut nopeasti loppuun. Pahin tilanne on kuitenkin tyhjäksi purkautuminen, joka johtaa sulfatoitumiseen (Exide, Torri).

Yleisesti akustot pohjautuvat lyijylevyihin, joihin on seostettu erilaisia materiaaleja säätelämään mm. rakenteellista kestoaa, purkauskkykyä, veden kulutusta ja painoa. Rikkihappoelektrolyytti voi olla nestemäisessä muodossa tai imeytettynä kiinteään materiaaliin kuten lasivilla tai geeliin (piihappo), jolloin puhutaan huoltovapaista tai rekombinaatioakuista. Niissä kennostojen tultua täysin varautuneeksi alkaa ns. kaasujännitetila, jolloin alkaa muodostua kaasuja, ja sen sijaan, että ne päästettäisiin ulos, ne käytetään uudelleen akun sisällä eli rekombinoidaan (Exide).

Akkujen käyttöikä optimioloissa saattaa olla jopa kymmenen vuotta, mutta käytäntö on osoittanut, että sitä harvoin saavutetaan. Tyypillisesti akut kestävät 3 – 5 vuotta, ja parhaiten niiden toiminnallisuus varmistetaan kuormituskokeella. Siinä akustoon kytketään kuorma ja mitataan sen virranantokyky kuormitettuna. Alhainen mittaustulos viittaa siihen, että akut on vaihdettava, sillä käynnistysmoottorille ei saada riittävän suurta virtaa.

10.5 Oheislaitteet

Oheislaitteilla tässä yhteydessä tarkoitetaan lähinnä väestösuojatiloihin asennettuja sähkötoimisia puhallinmoottoreita, jotka ensisijaisesti kytkeytyvät puhaltamaan hengitysilmaa suodatinjärjestelmän läpi sekä vesipumppuja, joilla poistetaan vuotovesiä suojatilasta. Molempien laitteiden toiminnallisia puutteita käydään läpi luvussa 11.3.

11 Havainnot puutteista laitteiden huoltokäytännöissä

Tarkasteltavana olivat Medifast-Tekniikka ky:n huoltokohteet vuosilta 2011–2013. Liitteissä 2.1. – 2.2. on esitetty 12 kohdetta kirjaintunnuksilla A - L, sillä kiinteistökohteiden yksilöintitietoja ei haluttu tuoda julki. Pelastuslain valvonta kuuluu, kuten aiemmin on mainittu, alueellisille pelastuslaitoksille. Esiintuodut havainnot kuitenkin edustavat päivittäistä kiinteistöhoidon tilannetta suojapaikkojen laitteiden ylläpidon suhteen.

Kohteita arvioitiin seuraavien kriteerien suhteen, jotka olivat keskeisimmät seikat, jotka oli kirjattu lakeihin ja asetuksiin:

- Lakisääteinen velvoite on pitää laitteet toimintakunnossa, ja ne tulisi olla otettavissa käyttöön 72 tunnin vasteajalla.
- Laitevalmistajan huolto-ohjeisto tulee olla käytettävissä ja sitä tulee noudattaa.
- Toteutetuista huoltotoimista on oltava dokumentointi, joka pyynnöstä on toimitettava tai esitettävä pelastusviranomaisille.
- Laitteet huollettava vähintään 10 välein (mikä määrittelee väestösuojatilojen tiiviystarkastusten toteutusvälin).

11.1 Kiinteistökohteiden taustojen tarkastelua

Kohteiden arviointi on lähtenyt siitä tilanteesta, kun ensimmäisen kerran on käyty huoltokohteessa. Tämän jälkeen tilanne on saattanut korjaantua ohjeistuksen ja käytönopastuksen myötä tai jäädä edelleen puutteelliseksi esimerkiksi koekäyttöjen toteutuksen osalta. Tämän asian arviointi on mahdollista tulevien huoltokäyntien yhteydessä.

Kohteiden omistajat olivat erilaisia sijoitusvakuutusyhtiöitä, yksityisiä pörssinoteerattuja yrityksiä, alueellisia yhteissuojia, kuntayhteisöjen omistama sairaala sekä ammattiyhdistyksen omistama liikekiinteistö. Näistä lakeihin ja asetuksiin kirjatut määräykset täytti kolmasosa (33 %). Nämä olivat kuntayhteisön ylläpitämä sairaala ja siviiliaikana liikuntakäytössä olevat kalliosuojat sekä vain yksi liikekiinteistö, jonka omisti pörssinoteerattu yritys. Kuntien tai kuntayhteisöjen liikelaitokset vastasivat oman organisaationsa puitteissa kohteiden isännöinnistä sekä myös laitteistojen koekäytöstä.

Puolet kiinteistöjen isännöinnistä (50 %) oli ulkoistettu neljälle alan suurimmalle toimitalojen erikoistuneille yhtiöille, jotka puolestaan käyttivät kiinteistöhuoltoon viittä eri yritystä. Työssä ei selvitetty, miten tarkoin kiinteistöpalvelusopimukseen oli kirjattu väestösuojatilojen ylläpito tai mitkä olivat sovitut laitteistojen koekäyttörutiinit.

11.2 Huolto-ohjeet ja -merkinnät, laitteiden koekäyttö

Vain 42 %:ssa kohteista oli käyttäjälle laadittu kirjalliset toimintaohjeet huoltotoimista ja kuinka esimerkiksi koekäyttö suoritetaan. Tämä saattaa olla syy, miksi koekäyttöjä ei tehdä ollenkaan, sillä kiinteistöhuollosta vastaava ei käytönopastuksen puutteessa yksinkertaisesti tiedä, kuinka laitteistoa tulisi käyttää. Kiinteistösovimuksien kilpailutuksissa palvelutuottaja saattaa vaihtua, jolloin osaaminen saattaa kadota selkeiden toimintaohjeiden puuttuessa.

Säännöllisiä laitteistojen koekäyttöjä toteutettiin ainoastaan joka kolmannessa kohteessa (33 %) ja nämä kohteet olivatkin ainoat, joissa tilanteen katsottaisiin olevan asianmukaisessa kunnossa kaikilta osin.

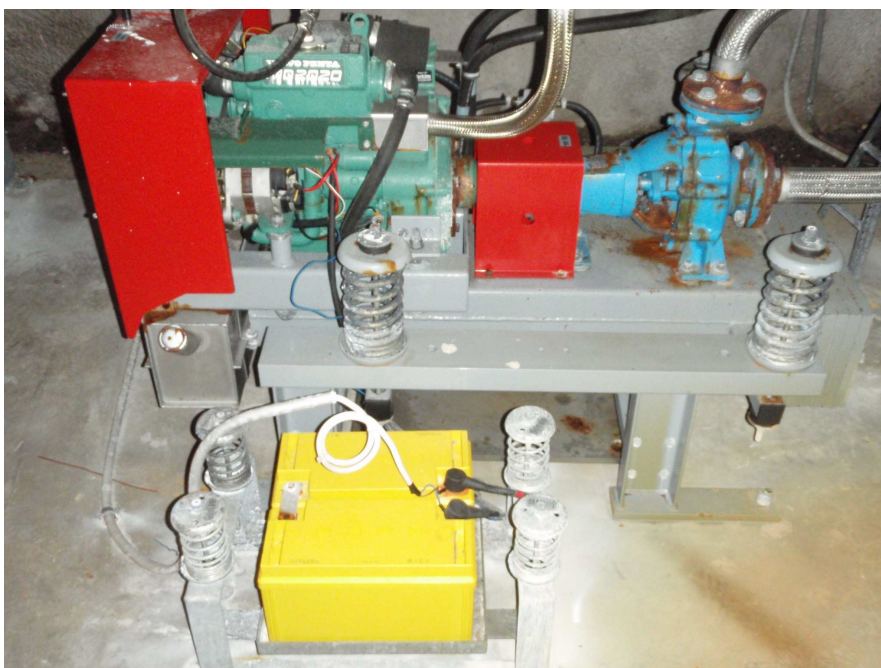
Toteutetut huoltotoimet oli kirjattu seurantalomakkeelle vain puolessa (50 %) kohteista.

11.3 Oheislaitteet

Kahdessa kohteessa (17 %) sähkötoimiset puhallinmoottorit eivät toimineet, sillä ensimmäisessä tapauksessa moottorin kytkentä oli suoritettu liian alimitoitettun varokkeen taakse, joka käynnistettäessä aina aiheutti varokkeen laukeamisen ja toisessa tapauksessa varoke oli muulla tavoin vikaantunut. Kummankin kohteen asennus oli tapahtu-

nut yli kymmenen vuotta aiemmin, joten vaikutti siltä, ettei tällaista koestusta ollut tehty tänä aikana lainkaan.

Mikäli vuotovesipumppu on sijoitettu kosteisiin tiloihin, käyttöakseli voi ruostua kiinni säännöllisten koekäyttöjen puuttuessa. Jotta pumppu saataisiin toimimaan, se pitää purkaa osiin. Eräässä kohteessa (kuva 14) laitteisto oli ollut käyttämättä 10 vuotta ja korroosioauriot alkaneet. Samaiselle laitteistolle ei ollut myöskään järjestetty kytkentää valmiusvaraaajalle, minkä seurauksena akustot olivat tyhjentyneet. Käyttöönottotarkastus oli tässä kohteessa ollut puutteellinen.



Kuva 14. Vuotovesipumppu, jonka pumpun pesä on ruostunut kiinni. Myös akustot olivat vaurioituneet ja jouduttiin vaihtamaan uusiin (Medifast-Tekniikka ky.).

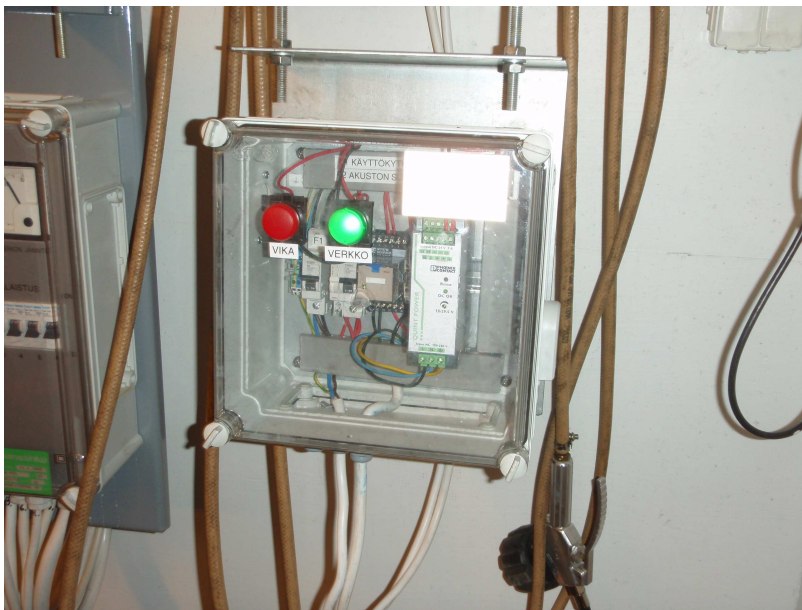
11.4 Ylläpitovaraajat, akustot

Useimmissa kohteissa ylläpitovaraaja on asennettu tiiviin suojakotelon sisään, johon ei ilmanvaihtoa ole järjestetty (kuva 15). Tämän seurauksena varaaja käy kuumana ja joka kolmannessa kohteessa (33 %) se oli rikki.



Kuva 15. Ylläpitovaraajan asennus suojakoteloon, jossa ei ole ilmanvaihtoa (Medifast-Tekniikka ky.).

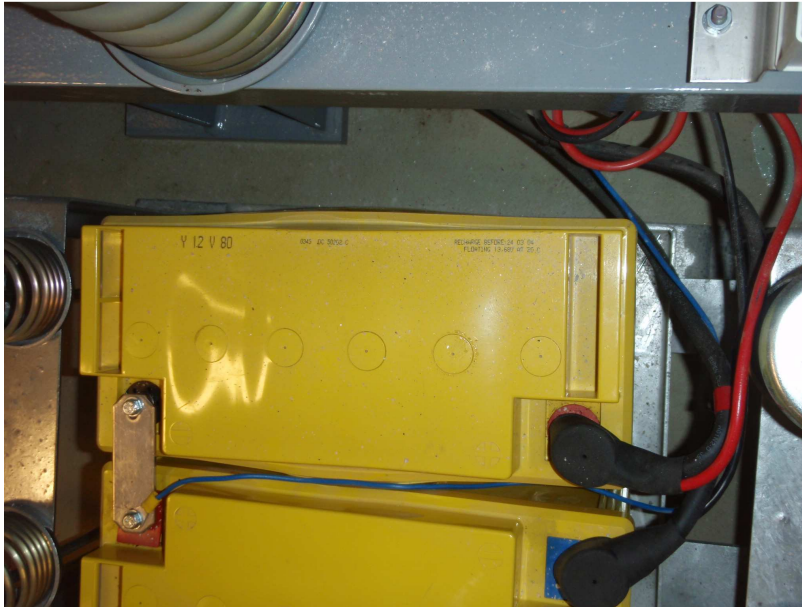
Korjaavana toimenpiteenä koteloon on varaajan vaihdon yhteydessä sivuille lisätty ilmastointiaukot, joista varaaja saa jäähdytysilmaa (kuva 16).



Kuva 16. Jäähdytysaukot lisätty kotelon oikeaan alareunaan sekä ylös vasemmalle (Medifast-Tekniikka ky.).

Liian korkeat jänniteasetukset vaurioittavat akustot ennen suunniteltua käyttöikää. Pulistuneet huoltovapaat akustot (kuva 17) ovat tunnusomaista sille, että kuoren sisällä on

ollut pitkään kestänyt ylipaine, joka saattaa jopa rikkoa kuoren. Tällaiset akustot ovat käyttäjälle vaarallisia, sillä ne saattavat räjähtää koneen käynnistyksen yhteydessä. Tässä tapauksessa akustot olivat jo täysin purkautuneet, ja ne piti vaihtaa uusiin.



Kuva 17. Pullistuneet akustot (Medifast-Tekniikka ky.).

11.5 Jäähdytysjärjestelmät

Jotta moottori ei ylikuumenisi käydessään, jäähdytysjärjestelmässä tulee olla riittävästi nestettä. Laitteistoissa on paisuntasäiliöt, joista nestepintaa voidaan valvoa – joissain kohteissa järjestelmät saattavat olla hyvinkin vajaita ja paisuntasäiliöt tyhjiä (kuvat 18 a/b).



Kuva 18. a /b Asianmukaisesti täytettyjä ja täysin vajaita jäähdytysjärjestelmien paisuntasäiliöitä (Medifast-Tekniikka ky.).

Mikäli jäähdytysjärjestelmä on täytetty pelkällä vedellä, on seurauksena merkittävä moottorin korroosioriski, eikä suunniteltua 30 vuoden laitteen käyttöikää voida todennäköisesti saavuttaa. Tällaisia asennuksia oli kahdessa kohteessa (17 %), ja asia todettiin ensimmäisen huollon yhteydessä, jotka toteutuivat vasta 4 – 5 vuotta jälkeen niiden asennuksesta. Rautaputkistoihin alkaa niiden kuivuessa muodostua ruosteista sakkaa, joka tukkii kanavistoja.

12 Lopputarkastelut

Voidaan todeta, ettei pelastuslain ja asetusten kirjattuja määräyksiä noudateta kuin noin kolmasosassa tarkasteltuja kiinteistökohteissa. Vaikutelma on, ettei lain velvoitteita edes tunneta riittävän hyvin ja nykyinen pelastuslaitosten valvonta, ei resurssipulan takia kovin hyvin ulotu tällaisiin kohteisiin. Valitettavasti palotarkastuspöytäkirjat eivät ole julkisia dokumentteja eikä niistä ole olemassa julkisia tilastoja siitä, minkä verran väestösuojatiloihin kohdistuvia huomautuksia annetaan. Pelastuslaitosten tarkastusasiakirjojen hallintaan käyttämässä Merlot-palotarkastusohjelma ei pysty poimimaan tämän tyyppisiä tietoja vaan, jos asiaa haluttaisiin tarkemmin selvittää, se vaatisi tarvittavat viranomaisluvut sekä yksittäisten palotarkastusraporttien läpikäynnin, mikä tämän työn puitteissa ei ollut mahdollista.

Toimitilajohtamisen palveluja tarjoavat yritykset kilpailevat keskenään ja pyrkivät tarjoamaan kustannussäästöjä kiinteistöjen omistajille. Täten on luonnollista, että huoltokustannukset pyritään pitämään mahdollisimman alhaisina. On todennäköistä, että lainsäädölliset suojapaikkojen rakentamisvelvoitteet edelleen asuntorakentamisessa tulevat väljentyvät, mutta eivät kokonaisuudessaan poistu. Varsinkaan julkisten tilojen, liike- ja toimistokiinteistöjen osalta ylläpitovelvoitteet tulevat jatkossakin säilymään. Huoltotoimien totaalinen laiminlyönti lyhentää laitteistojen käyttöikää ja aiheuttaa lisäkustannuksia kohonneina korjauskustannuksina sekä laitteistojen uusintatarpeena ennen suunniteltua käyttöaikaa..

Mikäli moottorikäyttöisten väestönsuojalaitteiden toimintavarmuus halutaan pitää luotettavalla tasolla, pitäisi yhtenä minimivaatimuksena noudattaa lakeihin kirjattua määräystä huoltotoimissa noudattaa laitevalmistajien huolto-ohjeita, joissa mm. jäähdytysneste on suositeltu vaihdettavaksi korroosioaurioiden estämiseksi joka vuosi. Samassa yhteydessä varmistettaisiin myös ylläpitovaraajien ja akustojen toimintakunto sekä tehtäisiin moottorin koekäyttö. Näillä keinoin pystyttäisiin laitteistojen lain edellyttämä 30 vuoden suunniteltu käyttöikä saavuttamaan huomattavasti varmemmin.

Lainsäädäntöön on kirjattu selkeästi tiukempia määräyksiä, kuin todellisuudessa pystytään valvomaan. Laitevalmistajien huolto-ohjeet tulisi olla olemassa ja niitä noudattaa, mutta jos tämän toteutumista valvontaan ainoastaan 10 vuoden välien suojatilojen tiiveystarkastusten yhteydessä, laitteet saattavat todellisuudessa seisoa toimintakyvyttöminä useita vuosia ja niiden toimintakuntoon saattaminen voi viedä useammankin päivän.

Kiinteistöomistajien tietoisuutta pelastuslain velvoitteista tulisi lisätä ja kiinteistöhoitosopimuksissa myös huomioida, että väestönsuojatilojen ylläpito on riittävässä laajuudessa kirjattu niihin. Kirjalliset toimintaohjeet ja seurantalokikirjat helpottavat toiminnan valvontaa ja edesauttavat tiedon siirtymistä henkilöiden tai palvelutuottajien vaihtuessa.

Lähteet

Bashir, Faarah. 2010. Kallioväestösuojien kuntoarvio. Insinööritoimisto. Metropolia ammattikorkeakoulu

Exide, Teknistä tietoa. 2009. <http://exide.fi.loopiadns.com/wp/wpcontent/uploads/2009/05/Exide_fi_Teknisk_info.PDF>. Luettu 20.9.2013

Fraestadius, Klaus. 2013. Asiakaspalvelujohtaja, Temet Oy, Helsinki. Puhelinkeskustelu 7.2.2013

Helsingin pelastuslaitoksen palvelutasopäätös vuosille 2009–2012. Perusteluosa. 24.8.2009. Verkkodokumentti.<http://www.hel.fi/static/helsinki/paatosasiakirjat/Kh2009/Esityslista35/liitteet/Helsingin_pelastuslaitoksen_palvelutasopaatos_2009-2012,_perusteluosa.pdf?Action=sd&id=%7BB0929188-BD74-4B6A-A914-619F98B46480%7D>. Luettu 5.6.2013

Hämäläinen, Sami. 2006. Palotarkastuksesta paloturvallisuuden auditointiin. Opinnäytetyö. Laurea ammattikorkeakoulu.

Kiuru, Krista. 2012. Asuntopoliisi. Väestönsuojien rakentamisvelvoitteesta luovuttava. Ympäristöministeriön verkkosivu. <<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=423704&lan=fi>>. Luettu 20.3.2013

Maailman voimakkain vetypommi räjäytettiin 50 vuotta sitten. Raportti. Tekniikka & Talous 31.10.2011. Verkkodokumentti. <<http://www.tekniikkatalous.fi/energia/maailman+voimakkain+vetypommi+rajaytettiin+50+vuotta+sitten++quottsaarin+pommiquot+uhosi+kaiken+55+kilometrin+etaisyydella/a713725>>. Luettu 3.6.2013

Markkanen, Kimmo. 2012. Valvontasuunnitelman vaikutus palotarkastustoimintaan - Miten uudistunut pelastuslaki on vaikuttanut. 2012. Pelastusalan neuvottelupäivät SN 30, 12.12.2012. <http://www.ek.fi/ek/fi/tyomarkkinat_ym/Yritysturvallisuus/Markkanen_Valvontasuunnitelma.pdf>. Luettu 4.4.2013

Medifast-Tekniikka ky. Huoltoaineistoa vuosilta 2011–2013

Mokkadem Karim. 2012. Auditoivan palotarkastusmallin vaikutus annettuihin korjausmääräyksiin valituissa sairaalakiinteistöissä. Opinnäytetyö. Laurea ammattikorkeakoulu.

Palotarkastus. 2013. Helsingin kaupungin Pelastuslaitos verkkosivu 2013.<http://www.hel.fi/hki/Pela/fi/Onnettomuuksien+ehk_isy/Palotarkastus>. Luettu 1.4.2013

Pelastuslaki 379/2011. Suomen säädöskokoelma 2011. <<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110379>>. Luettu 20.2.2013

Rajajärvi, Pekka. 2011. Väestönsuojan rakentamisvelvoitteen kerrosala nousi. Verkkodokumentti. Rakennustaito. <<http://www.rakennustieto.fi/lehdet/rakennustaito/index/lehti/60VwLz9Hg.html>>. Luettu 13.3.2013

RT 92–10771. S1-luokan teräsbetoniväestönsuoja ja k-luokan väestönsuoja. RT 92–10771. Rakennustietosäätiö.

Sandback, Ismo. 2000. Varavoimailaitokset. ST-Käsikirja Nro 31. Sähkötieto Ry.

SFS 6000-7-710. Lääkintätilat. 2007. 4 painos. Suomen standardoimisliitto SFS ry.

SM Palotarkastusohje 1824/2001. Sisäasianministeriön pelastusosaston palotarkastusohje 2001. SM 2001-1824/Tu-33. Verkkodokumentti. <<http://www.finlex.fi/data/normit/24739-palotark.pdf>>. Luettu 24.4.2013

Pelastustoimen toimijat ja vastuut. 2013. Sisäasianministeriön verkkosivu. <http://www.intermin.fi/fi/turvallisuus/pelastustoimen_toimijat_ja_vastuut>. Luettu 22.4.2013

Sisäasiainministeriön työryhmämuistio SM74:03/2007. Väestönsuojien rakentamista koskevien säännösten muutostarpeet. Verkkodokumentti. <<http://www.pelastustoimi.fi/wp-content/uploads/2008/04/vaestonsuojien-rakentamista-koskevat-muutostarpeet-esiselvitysmuistio-3132008.pdf>>. Luettu 13.3.2013

Sisäasiainministeriön työryhmämuistio SM059:00/2012. 31.3.2013. Väestönsuojien rakentamista koskevia strategisia linjauksia selvittäneen työryhmän muistio. Verkkodokumentti. <http://www.intermin.fi/download/41997_vaestonsuojien-rakentaminen-strategialinjaukset-muistio-31032013.pdf>. Luettu 1.5.2013

Suomen Pelastustoimi. 2008. SMn pelastusosaston verkkojulkaisu. <http://www.pelastustoimi.fi/media/pdf/Pelastustoimi_FI.pdf>. Luettu 22.3.2013

TEMET 1, 2004, S1-, S3- ja S6-luokan väestönsuojan IVL-600-1500SD ilmanvaihtolaitteiston käyttö- ja huolto-ohje.

TEMET 2, 1998, S1-, S3- ja S6-luokan väestönsuojan poistovesipumppu. Dieselmootorikäyttöinen pumppu PMP-2 käyttö- ja huolto-ohje.

Torri, Janne. 2008. Varavoimakoneiden vikaantuminen ja luotettavuuden parantaminen. Insinööriyö. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.

VNa 408/2011. 2011. Valtioneuvoston asetus väestönsuojista. verkkodokumentti <<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110408>>. Luettu 3.6.2013

VN 937/1990. 1990 Valtioneuvoston päätös väestönsuojelulaissa tarkoitetuista suojelukohteista. <<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1990/19900937>>. Luettu 26.4.2013

Haastatellut henkilöt / sähköpostiviestintä S3– S6-väestösuojapaikkatietojen saamiseksi:

Arhe, Markku. Suunnittelija, Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos. 29.4.2013.

Järvinen, Seppo. Väestönsuojelusuunnittelija, Helsingin kaupungin Pelastuslaitos 17.4.2013.

Kallio, Petja. Helsingin kaupunki, rakennusvalvontavirasto 7.3.2013

Kuhanen Hannu. Valmiuspäällikkö, Keski-Uudenmaan pelastuslaitos 10.4.2013

Pääkaupunkiseudun kauppakeskukset 2013, Vuokrattavan kokonaispinta-alan mukaan / Gross leasable area (GLA) / (Net leasable area NLA)

ESPOO	GLA	NLA	Rakennusvuosi	Omistaja
KOy Kauppakeskus Sello	102 000	97 900	2003 / 2005 / 2008	Keva 49 %, Eläkevakuutusyhtiö Etera 25,50 % Vakuutusyhtiö EläkeFennia 25,50 %
Iso Omena	60 600	48 500	2001	Citycon Oyj 60 %, GIC Real Estate 40 %
Martinsilta	23 784	19 419	1973/2000	GNBFIN Martinsilta Oy
KOy Espoontori	19 000	9 800	1987	Citycon
Lippulaiva	18 500	16 400	1993/2007	Citycon Oyj
Koy Espoon Entresse	17 800	17 500	2008	CapMan Real Estate I Ky, RBS Nordisk Renting Oy, HOK Elanto
Merituuli	14 974	14 344	1970/1998	Keskon eläkekassa
Heikintori	9 500	7 000	1968	Citycon Oyj
Leppävaaran Galleria	5 043	4 783	1985	Työväen opintorahasto
HELSINKI				
Itis	114 071	106 356	1970–2000	Wereldhave Finland 84 %, Kesko 15 %, Helsingin kaupunki 1 %
Forum	72 000	30 700	1985 / 1999 / 2007	Forum Fastighets Kb
Citycenter	54 790	24 105	1967 / 2012	Sponda Oyj
Koy Kannelmäen kauppakeskus	46 000	46 000	2009, 2011 / 2013	HOK-Elanto
Kamppi	44 610	34 098	2006	Cornerstone Nordic Retail Fund
Kaivopiha	31 171	17 231	1979–1981 / 2009	Helsingin Yliopiston Ylioppilaskunta
Laterna	28 820	28 820	2005	Tapiola vakuutus 50%, eläkevakuutus 50%
Ruoholahti	26 073	22 553	2002	Sponda Oyj
Malmin Nova	24 000	20 900	1987 / 2000 / 2003	Cordea Savills, Ruokakesko Oy
Columbus	20 900	19 200	1997 / 2007	Citycon Oyj
Malmintori	18 680	16 267	1987	HOKElanto 48 %
Kluuvi	17 684	7 760	1989	CBRE Global Investors
Ristikko	14 490	13 650	2008 / 2009	Rakennusosakeyhtiö Hartela
Arabia	12 804	10 454	1960/2002	Citycon Oyj
Kämp Galleria	11 700	11 000	1999 / 2008, 2011	Ilmarinen
Ogeli	8 363	5 980	1987	Työeläkevakuutusyhtiö Varma 10,5 %, PG Finnish Retail II Oy 11,58 %, ym.
Megahertsi	8 362	5 949	2003	CBRE Global Investors
Myllypuron Ostari	6 600	6 600	2011	Citycon Oyj
VANTAA				
Jumbo	86 100	85 000	1998 / 2005	UnibailRodamco 36 %, EläkeFennia 28 %, HokElanto 18 %, Kesko 18 %
Flamingo Viihdekeskus	44 100	43 000	2008	Työeläkevakuutusyhtiö Varma
Myyrmanini	39 700	36 800	1994	Citycon Oyj
Porttipuiston Liikekeskus	15 344	15 080	2008	Kauppakeskuskiinteistöt FEA Ky
Tikkuri	15 100	8 000	1984 / 1991	Citycon Oyj 84 %, Lieto Capital Oy 15 %, Vantaan kaupunki 1 %
Isomyyri	14 700	11 400	1987	Citycon Oyj
Martinlaakson Ostari	7 400	7 300	2011	Citycon Oyj

Pääkaupunkiseudun kauppakeskukset 2013 suuruusjärjestyksessä, saman kiinteistöomistajan mukaan ryhmiteltyinä

Kunta	Kauppakeskus	GLA	NLA	Rakennusvuosi	Omistaja
H	Itis	114 071	106 356	1970–2000	Wereldhave Finland 84 %, Kesko 15 %, Helsingin kaupunki 1 %
E	KOy Kauppakeskus Sello	102 000	97 900	2003 / 2005 / 2008	Keva 49 %, Eläkevakuutusyhtiö Etera 25,50 % Vakuutusyhtiö EläkeFennia 25,50 %
V	Jumbo	86 100	85 000	1998 / 2005	UnibailRodamco 36 %, EläkeFennia 28 %, HokElanto 18 %, Kesko 18 %
H	Forum	72 000	30 700	1985 / 1999 / 2007	Forum Fastighets Kb
E	Iso Omena	60 600	48 500	2001	Citycon Oyj 60 %, GIC Real Estate 40 %
V	Myymanni	39 700	36 800	1994	Citycon Oyj
H	Columbus	20 900	19 200	1997 / 2007	Citycon Oyj
E	KOy Espoontori	19 000	9 800	1987	Citycon Oyj
E	Lippulaiva	18 500	16 400	1993/2007	Citycon Oyj
V	Tikkuri	15 100	8 000	1984 / 1991	Citycon Oyj 84 %, Lieto Capital Oy 15 %, Vantaan kaupunki 1 %
V	Isomyyri	14 700	11 400	1987	Citycon Oyj
H	Arabia	12 804	10 454	1960/2002	Citycon Oyj
E	Heikintori	9 500	7 000	1968	Citycon Oyj
V	Martinlaakson Ostari	7 400	7 300	2011	Citycon Oyj
H	Myllypuron Ostari	6 600	6 600	2011	Citycon Oyj
H	Citycenter	54 790	24 105	1967 / 2012	Sponda Oyj
H	Ruoholahti	26 073	22 553	2002	Sponda Oyj
H	Koy Kannelmäen kaup- pakeskus	46 000	46 000	2009, 2011 /2013	HOK-Elanto
H	Malmintori	18 680	16 267	1987	HOKElanto 48 %
V	Flamingo Viihdekeskus	44 100	43 000	2008	Työeläkevakuutusyhtiö Varma
H	Ogeli	8 363	5 980	1987	Työeläkevakuutusyhtiö Varma 10,5 %, PG Finnish Retail II Oy 11,58 %, ym.
H	Kluuvi	17 684	7 760	1989	CBRE Global Investors
H	Megahertsi	8 362	5 949	2003	CBRE Global Investors
H	Kamppi	44 610	34 098	2006	Cornerstone Nordic Retail Fund
H	Kaivopiha	31 171	17 231	1979–1981 / 2009	Helsingin Yliopiston Ylioppilaskunta
H	Laterna	28 820	28 820	2005	Tapiola vakuutus 50%, eläkevakuutus 50%
H	Malmin Nova	24 000	20 900	1987 / 2000 / 2003	Cordea Savills, Ruokakesko Oy
E	Martinsilta	23 784	19 419	1973/2000	GNBFIN Martinsilta Oy
E	Koy Espoon Entresse	17 800	17 500	2008	CapMan Real Estate I Ky, RBS Nordisk Renting Oy, HOK Elanto
V	Porttipuiston Liikekeskus	15 344	15 080	2008	Kauppakeskuskiinteistöt FEA Ky
E	Merituuli	14 974	14 344	1970/1998	Keskon eläkekassa
H	Ristikko	14 490	13 650	2008 / 2009	Rakennusosakeyhtiö Hartela
H	Kämp Galleria	11 700	11 000	1999 /2008, 2011	Ilmarinen
E	Leppävaaran Galleria	5 043	4 783	1985	Työväen opintorahasto

E Espoo
H Helsinki
V Vantaa

Kiinteistökohteet ryhmitettynä käyttötavan ja omistustautan suhteen

Kiinteistö	Ryhmä	Omistaja	Kunta	Luokka	Rak. Vuosi	Isännöinti ulkoistettu	Laitteiden koekäyttö	MF sopimus	Laitteisto ja toiminta täyttivät vaatimukset
A	Kauppak	Vakuutusyhtiö 1	Helsinki	S3	2006	X	UKP 1		
B	Toimisto	Vakuutusyhtiö 2	Helsinki	S3	2000	X	UKP 2	X	
C	Toimisto	Vakuutusyhtiö 1	Helsinki	S3	1990	X	UKP 1		
D	Toimisto	Yksityinen pörssiyhtiö 1	Helsinki	S3	1999		UKP 3		X
E	Toimisto	Ammattijärjestö	Helsinki	S3	1999	X	UKP 2	X	
F	Kauppak	Yksityinen pörssiyhtiö 2	Helsinki	S6	1969		UKP 4		
G	Kauppak	Yksityinen pörssiyhtiö 2	Helsinki	S6	2009		UKP 4		
H	Sairaala	Kuntayhteisö	Helsinki	S6	1990		Oma	X	X
I	Yhteis	Yksityinen pörssiyhtiö 3	Helsinki	S6	2004	X	UKP 5		
J	Toimisto	Valtiollinen liikelaitos	Vantaa	S3	1992	X	UKP 1		
K	Yhteis	Alueen As Oy:t	Vantaa	S6	1972		Oma	X	X
L	Yhteis	Alueen As Oy:t	Vantaa	S6	1986		Oma	X	X

50 %

33 %

UKP = ulkopuolinen kiinteistöhuoltopalveluyritys

MF sopimus = Medifast-Tekniikka ky:n aiemmin huoltama kohde

Huoltokohteissa todetut puutteet ja arviot laitteistojen ja huoltotoimien toteutuksesta

Kiinteistö	Ryhmä	Kunta	Suoja- luokka	Rakennus- vuosi	Huom	<div><div>VV - varavainakoneiden lkm</div><div>PVP - vuotovesipumppujen lkm</div><div>IVL - ilmanpuhallinpuhallinien lkm</div><div>Huolto-ohjeet puuttuvat</div><div>Huotomerkinnät puuttuvat</div><div>Koekäyttöä ei tehdä säännöllisesti</div><div>Vika ohjeistuksessa</div><div>Vika ylläpitovaroalassa</div><div>Vika akustisissa</div><div>Jäähdytysjärjestelmävika</div><div>Laitteisto ja toiminna täyttävät vaatimukset</div></div>										Huomautus /selite
						VV	PVP	IVL	Ohjeet , merkinnät		Sähkövika					
A	Kauppak	Helsinki	S3	2006	Ensihuolto 10/2011		2	2	X	X			X(1)		(1) Jäähdytysjärjestelmässä vain vettä	
B	Yhteis	Helsinki	S3	2000	Ensihuolto 2/2013		1	1	X	X	X	X			(2) Sähkömoottoripuhallin ei käynnistynyt -sulakevika (2) Sähkömoottoripuhallin ei käynnisty -alimitoitettu varoke+johdotus	
C	Toimisto	Helsinki	S3	1990				1	X	X	X	X (2)	X	X		
D	Toimisto	Helsinki	S3	1999			1	1				X (2)		X		
E	Toimisto	Helsinki	S3	1999			1	1	X	X	X	X				
F	Kauppak	Helsinki	S6	1969	Ensihuolto 2/2013	1			X	X	X				(1) Jäähdytysjärjestelmässä vain vettä (3)PVP-pumpun akseli ruostunut kiinni	
G	Kauppak	Helsinki	S6	2009				1	X	X			X(1)			
H	Sairaala	Helsinki	S6	1990			1	1						X		
I	Yhteis	Helsinki	S6	2004			1	3	X	X	X	X(3)	X	X		
J	Toimisto	Vantaa	S3	1992	Ensihuolto 2/2011			1	X	X	X					
K	Yhteis	Vantaa	S6	1972		1								X		
L	Yhteis	Vantaa	S6	1986		1								X		
						3	7	12	42 %	50 %	67 %	25 %	33 %	17 %	33 %	